

06-334575

Claim 2

A spread spectrum communication receiving apparatus being a DS-SS receiver, which spreads a transmitted signal spectrum in broadband by taking  
5 advantage of spread signals higher signal speed compared with information signals, comprising:

multiple antennas;

multiple receivers respectively connected to  
10 the multiple antennas, for converting the frequency of received signals from the range of wireless frequency to either intermediate or base-band ranges; and

diversity processing means for demodulating the receivers' output signals selected to be the  
15 received signal with the highest power of all receivers' outputs,

the apparatus comprising:

a back diffusion device, which converts to low range frequency the desired spectrum of the received  
20 spread spectrum signals from the respective connected output of said multiple receivers; and

a rake synthesizer, which is fixed to combine the advance spectrum signal and the delayed spectrum signal for the signal voltage to noise voltage ratio to  
25 be as large as possible in accordance with this back diffusion device output signal,

wherein said diversity processing means

partial English translation of JPA06-334575

includes a diversity of receiving methods, to choose the most powerful signal of said multiple rake synthesizer output signals.

5

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報信号に対して情報信号よりも高速な信号速度を有する拡散信号を乗ずることにより送信信号のスペクトラムを広帯域に拡散した直接拡散スペクトラム拡散通信方式の受信装置であり、

複数のアンテナと、

この複数のアンテナのそれぞれに接続され、受信信号の周波数帯を無線周波数帯から中間周波数帯またはベースバンド帯に変換する複数の受信機と、

この受信機の出力のうち信号電力の大きい一つの受信機の出力を選択して復調するダイバーシチ処理手段とを備えたスペクトラム拡散通信受信装置において、

前記複数の受信機のそれぞれの出力に接続されスペクトラム拡散された受信信号の希望波を狭帯域信号に変換する逆拡散器を備え、

前記ダイバーシチ処理手段は、この逆拡散器の出力信号のうち信号電力の大きい一つを選択する選択ダイバーシチ受信手段を含むことを特徴とするスペクトラム拡散通信受信装置。

【請求項2】 情報信号に対して情報信号よりも高速な信号速度を有する拡散信号を乗ずることにより送信信号のスペクトラムを広帯域に拡散した直接拡散スペクトラム拡散通信方式の受信装置であり、

複数のアンテナと、

この複数のアンテナのそれぞれに接続され、受信信号の周波数帯を無線周波数帯から中間周波数帯またはベースバンド帯に変換する複数の受信機と、

この受信機の出力のうち信号電力の大きい一つの受信機の出力を選択して復調するダイバーシチ処理手段とを備えたスペクトラム拡散通信受信装置において、

前記複数の受信機のそれぞれの出力に接続されスペクトラム拡散された受信信号の希望波を狭帯域信号に変換する逆拡散器と、

この逆拡散器の出力信号に対して先行波信号と遅延波信号とが信号電力対雑音電力比が最大になるように合成する複数のレイク合成器とを備え、

前記ダイバーシチ処理手段は、前記複数のレイク合成器の出力信号のうち信号電力の大きい一つを選択する選択ダイバーシチ受信手段を含むことを特徴とするスペクトラム拡散通信受信装置。

【請求項3】 情報信号に対して情報信号よりも高速な信号速度を有する拡散信号を乗ずることにより送信信号のスペクトラムを広帯域に拡散した直接拡散スペクトラム拡散通信方式の受信装置であり、

複数のアンテナと、

この複数のアンテナのそれぞれに接続され、受信信号の周波数帯を無線周波数帯から中間周波数帯またはベースバンド帯に変換する複数の受信機と、

この複数の受信機の出力に対してダイバーシチ処理を行って復調するダイバーシチ処理手段とを備えたスペクト

ラム拡散通信受信装置において、

前記複数の受信機のそれぞれの出力に接続されスペクトラム拡散された受信信号の希望波を狭帯域信号に変換する逆拡散器を備え、

前記ダイバーシチ処理手段は、前記複数の逆拡散器の出力信号に対して信号電力対雑音電力比が最大になるようにダイバーシチ合成する合成ダイバーシチ受信手段を含むことを特徴とするスペクトラム拡散通信受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、送信信号の情報信号に対して高速な信号速度を有する拡散符号を乗じて広帯域に拡散された直接拡散スペクトラム拡散送信信号を受信するスペクトラム拡散通信の受信装置に関し、特に受信装置で複数のアンテナを備えてダイバーシチ受信を行う受信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図6は、従来のスペクトラム拡散通信におけるダイバーシチ受信装置の構成例を示すものである。

【0003】 この受信装置は、二つのアンテナ61a、61bと、それぞれのアンテナに接続され無線周波数帯の無線周波数から中間周波数帯またはベースバンド帯に変換する二つの受信機62a、62bを備え、この二つの受信機62a、62bで変換された受信信号のうち受信機出力の大きい一方の信号を選択する切り替え器63と、この切り替え器63の出力を狭帯域の信号に逆拡散する逆拡散器64と、この逆拡散された狭帯域信号を復調する復調器65とを備えて構成されている。

【発明が解決しようとする課題】 この図6の受信装置の受信機出力のスペクトラム例を図7に示す。この図7の(A)は受信機62aの出力のスペクトラムを表し、また(B)は受信機62bの出力のスペクトラムを表す。受信機の出力信号中に干渉波が存在する場合には図7に示すように、干渉波の電力が大きいと、受信機出力の大きい方が希望波信号が小さくなる場合が生ずる。したがって、従来の技術では、切り替え器63で受信機出力の大きい一方を選択して出力するダイバーシチを行っているため、希望波電力の大きい最適な受信機出力を選択できなくなり、ダイバーシチによる伝送特性の改善が得られなくなる問題があった。

【0004】 本発明は上述の問題を解決するもので、受信機の出力を逆拡散した出力信号を選択基準としてダイバーシチ処理を行うことにより、最適なダイバーシチプランチを選択あるいは最大信号対雑音電力比の合成ダイバーシチを行うことができるダイバーシチ特性を改善した受信装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の第一の観点は、情報信号に対して情報信号よりも高速な信号速度を有す

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-334575  
(43)Date of publication of application : 02.12.1994

(51)Int.Cl. H04B 7/08  
H04J 13/00

(21)Application number : 05-121249

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 24.05.1993

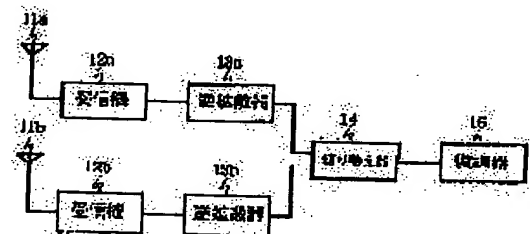
(72)Inventor : KUDO EISUKE  
SUZUKI YASUO

## (54) SPREAD SPECTRUM COMMUNICATION RECEPTION EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve diversity reception characteristics by selecting an optimum diversity branch which has large signal electric power on the basis of an inverse spreader output as a selection reference.

**CONSTITUTION:** Inverse diffusers 13a and 13b which convert desired waves of spread spectrum received signals into narrow-band signals are provided for the outputs of two receivers 12a and 12b which are connected to antennas 11a and 11b and convert the frequency bands of the received signals from a radio frequency band to an intermediate frequency band or base band. Then the equipment is equipped with a switch 14 as a diversity receiving means which selects and demodulates one output signal that is larger in signal electric power between the output signals of the inverse spreaders 13a and 13b and a demodulator 15 which demodulates the output signal of the switch 14. Here, diversity processing is performed on the basis of the output signal, generated by inversely spreading the output of the receiver, as the selection reference, thereby selecting the optimum diversity branch or performing composite diversity processing with a maximum signal-to-noise electric power ratio.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.12.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]